

TŰZVÉDELMI VIZSGÁLATOK

Biztonságos homlokzati hőszigetelések

ENERGIAHATÉKONYSÁG

Brüsszel kötelező energiatakarékosági célokat tűzne ki

KÖRNYEZETVÉDELEM

Környezetbarát hőszigetelés



Papp Ferenc
kereskedelmi
ügyvezető igazgató

Kedves Olvasónk!

Ilyenkor év vége felé már a havat várjuk (vagy nem), felszereljük a téli gumit (vagy nem), de mindenképpen a karácsony körül járunk a gondolataink. Kinek, milyen meglepetést tudnánk szerezni, mi lenne az, aminek örülne? Családunk, szüleink, barátaink és a lehetőségek hada kering fejünkben.

De vannak, akiknek igen szűkös ez a legszebb ünnep is. Az elmúlt másfél év gazdasági gondjait elsősorban a legszegényebbek szenvedték meg. Különösen igaz ez a gyerekekre, akiknek a legnagyobb szükségük lenne a boldog ünnepekre. Szeretnénk, ha idén karácsonykor ők is felhőtlenül tudnának örülni. Ezért partnereinkkel együtt azt a felajánlást tettük a főti Károlyi István Gyermekközpontnak (a volt Gyermekvárosnak), hogy karácsonyukat egymillió forint értékben vásárolt ajándékokkal, édességekkel, játékokkal, sporteszközökkel tesszük szebbé.

Olvasva a kisebbek kívánságlistáját, szerepel itt a szokásos játékonattól kezdve a távirányítós autón keresztül minden szokásos karácsonyi ajándék, amire a saját gyermekkorunkból is emlékszünk. Persze, a nagyobbak már az önálló élethez elengedhetetlen eszközt kérnek inkább: ágynemű, edénykészlet, kenyérpírtó. Ezeknek a hétköznapi tárgyaknak a meglepte teljesen természetes azoknak, akik családban nőnek fel. A Gyermekközpont lakóinak külön feladat, hogy ezeket megszerezzék.

És talán, kicsit többet is sikerül adnunk, mint egy focilabda, mint egy kis édesség. Úgy gondolom, hogy aki rossz adottságokkal kezdi az életét, annak nagy szüksége van arra, hogy időnként valaki a hóna alá nyúljon. Kell, hogy megtapasztalja a segítő kezét, hogy időnként kapjon egy kis biztatást, lássa, hogy nem teljesen egyedül kell a nehézségekkel szembenéznie.

Örülünk, hogy szebbé tudtuk tenni karácsonyukat.

IMPRESSZUM

AUSTROTimes III. évfolyam 7. szám / Az Austrotherm Kft. ingyenesen terjesztett lapja. / Megjelenik: 5000 példányban / Kiadja az Austrotherm Kft. (9028 Győr, Fehérvári út 75.) / A kiadásért felel: Papp Ferenc kereskedelmi ügyvezető igazgató / Szerkeszti: a szerkesztőbizottság. / A szerkesztőségi telefon: 30/226-2993 / E-mail: kruchina@austrotherm.hu



Tűzvédelmi vizsgálatok

Az elmúlt években a figyelem középpontjába kerültek a homlokzati hőszigetelések tűzvédelmi kérdései. ...



Energiahatékonyság

Az Európai Bizottság az uniós tagállamokra nézve kötelező érvényű energiahatékonysági célkitűzések bevezetését tervezi, ...



Környezetbarát hőszigetelés

Az építőanyagokkal kapcsolatban gyakran merül fel a kérdés, mi történik velük bontás után. Jelenleg nagyrészt értéktelen törmelék marad csak. ...

2. Előhang / Impresszum / Tartalom

3. Az olajkorszak vége

5. Biztonságos homlokzati hőszigetelések

7. Épületenergetikai szabályozás – hogyan tovább?

8. Brüsszel kötelező energiatakarékosági célokat tűzne ki Vélemények

10. Bizalmi kérdés, avagy a kávéfőző vásárlás esete

11. Környezetbarát hőszigetelés

12. Cívis referencia

13. Szép eredmény a Pannon Hoki Kupán

14. Engem vigyen fel a padlásra

15. Austrotánc harmadszor

Az olajkorszak vége

Az olcsó energia korszaka a nyolcvanas évek elején végetért. Manapság a könnyen elérhető fosszilis energia elfogyásával kell szembenéznünk. A szén és földgáz még egy-két évszázadra elegendő mennyiségben van, de a kőolaj hamarabb fog kifogyni. Lehet, hogy éppen most tartunk a kitermelési csúcsonál?

A hagyományos kőolaj készletek kimerülőben vannak, a 65 legnagyobb olajtermelő ország közül 54 ben már csökken a kitermelés. Az olajkor hamarosan lezárul. Az új kor mindig jelentős társadalmi átrendeződést hoz magával, ami soha-se megy fájdalommentesen. Jó lenne, ha a nagyobb traumát el tudnánk kerülni, és fel tudnánk készülni az átalakulásra, hogy nyugodt körülmények között tudjon kikristályosodni az új társadalom szerkezete. Ehhez idő kell. Szellemileg és műszakilag fel kell készülnünk erre az időre, ezt pedig csak úgy tudjuk elérni, ha a készletek kimerülését kitoljuk.

Jelenleg nem erre haladunk. Az energiaigény egyre fokozódik, Kína nem is olyan rég energia exportőr volt, ma az egyik legnagyobb felvevőpiac. India szorosan a nyomában van. Ha nem tudjuk korlátok közé szorítani energiafelhasználásunkat, úgy „kemény landolásra” számíthatunk:

robbanásszerű árnövekedés, hiánygazdálkodás, társadalmi feszültségek országon belül és régiók között.

Nincs túl sok eszközünk, hogy a becsapódást puhábbá tegyük. Bár az ipari termelés fajlagos energiafogyasztása csökken, a termelés bővülése ellensúlyozza azt. A közlekedés energiatakarékosabbá tétele mindig a rugalmasság ellen hatott, és így nem tud olyan széles körben elterjedni, mint kellene.

Marad az épületek létrehozásához és működtetéséhez szükséges energia racionalizálása. Ez elsősorban – de nem kizárólagosan – a megfelelő hőszigetelést jelenti. Egy családi ház tervezése során számos kérdés merül fel, amelyeket az építetőknek - jó esetben a tervezővel megvitatva – kell megválaszolni. Hányan, hogyan fognak a lakásban élni, milyen életvi-



Ez már a múlt!



A jövő a passzívház



A jelen 12 cm AT-H8o a falon

telt folytatnak majd a lakók, hogyan nem fogják egymást zavarni, de hogyan tud mindenki kényelmesen egy fedél alatt lakni – ezek mind fontos kérdések. És persze az igények mindig költségekkel járnak. De azt kevesen kérdezik meg: miből fogom az egészet működtetni? Mekkora lesz az energiaszámlám? Vagy ha meg is kérdezik, gyakran későn, amikor már áll a ház, esetleg az első hideg téli éjszaka után. És ezzel veszi kezdetét az utólagos munkálatok sora ahelyett, hogy egy piszkos kézzel, az építkezés során intéznék ezt is el.

„Németországi és magyarországi tűzesetek ismertetésével támasztotta alá, hogy a homlokzati hőszigetelő rendszer biztonságos, amit a hazai vizsgálatok is megerősítenek.”

Sokan fordítva ülnek a lovon: megtetszik nekik egy kellőképpen felkapott és reklámozott szerkezeti megoldás, és csak később jut eszükbe, hogy lehet, hogy annak a falazatnak a hőszigetelő képessége nekik nem lesz elég. Ilyenkor az utólagos hőszigetelés biztos, hogy drágább lesz, mint az idejében elvégzett, ezáltal a megtérülési idő is hosszabb lesz. Mennyivel világosabb lenne a helyzet, ha először meghatároznánk, hogy milyen hőátbocsátási tényezőt várunk el határoló szer-

kezeteinktől, mennyi legyen a ház energiafogyasztása, és erre keresnénk gazdaságos és szimpatikus megoldást! Ennek eldöntésekor ügyelni kell arra, hogy az egyes szerkezetek összhangban legyenek egymással. Ne szigeteljünk túl a falat (pl. passzívház szintre, 35 cm vastag EPS felhasználásával), miközben a tetőben 5 cm vastag üvegyapot árválkodik. Döntsük el, hogy a házunk milyen épületenergetikai kategóriába essen (pl. a 7/006 rendeletnek megfelelő, az ÉMSZ ajánlásának megfelelő, alacsony energiájú ház, passzívház), és az ezekhez tartozó U értékeket tartsuk be. Ebben az esetben nem lesz aszimmetrikus a hőszigetelés.

A megfelelő U érték minden szerkezeti anyag esetében elérhető. Lehet, hogy valaki téglá épületet szeretne, vagy pórusbetont, esetleg könnyűszerkezetest: mindegyiknél ki lehet választani a szükséges U értéket, - és a legtöbb esetben az ehhez tartozó hőszigetelőanyag vastagságot. Ha megvan az U érték és megvan a falazat anyaga, akkor is lehet még különféle megoldásokat találni. Ezek között viszont már csak az ár dönt – igaz, jó néhány esetben komoly különbség is lehet közöttük. Nem mindig a legjobb hőszigetelő képességű falazóanyag a legjobb vétel. Egy vékony, mindössze 25-30 cm vastag, megfelelő szilárdságú, kellő nagy hőtároló tömeggel rendelkező falazat a kellő vastag hőszigetelés mellett a téli és a nyári körülmények között is ideális választás, és ehhez a zsebünkbe sem kell mélyebben belenyúlani.

A megfelelő hőszigetelési vastagság azonban eltér a mindennapi gyakorlatban megszokott 5 centimétertől. A javasolt értékek egy homlokzati hőszigetelés esetében még csak 10-12 cm, de az alacsony energiájú házaknál már elérheti a 20 cm-t, és a passzív házaknál akár 40 cm vastag hőszigetelés is indokolt lehet. Ilyenkor a lehető legjobb minőségű homlokzati hőszigetelő lapokat kell alkalmazni. Az Austrotherm Grafit közölt hővezetési tényezője 0,032 W/mK, vagyis jó 20%-al kedvezőbb, mint a megszokott fehér EPS lemezeké. Magas minőségű épületekben – és itt elsősorban a hőtechnikai minőségre gondolok – csak ezt a szürke hőszigetelés érdemes használni. A jobb hőszigetelő képesség kisebb falvastagságot jelent, ezáltal nem szűkítjük be az ablakokat, egyszerűbb lesz a szállítás, tárolás is, sőt, a beépíthető felület is megnövekszik. Ez pedig energiamegtakarítást jelent a tervezőnek, kivitelőznek és építetőnek egyaránt.

Biztonságos homlokzati hőszigetelések

Az elmúlt években a figyelem középpontjába kerültek a homlokzati hőszigetelések tűzvédelmi kérdései. Az ez idő alatt bekövetkezett tüzesetek mind a szakmát, mind a laikus társadalmat erősen foglalkoztatták. Kevésbé ismert azonban, hogy milyen vizsgálatoknak vetik alá ezeket a rendszereket, mi alapján mondja ki az Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft. azt, hogy egy rendszer biztonságos, alkalmazható, vagy sem.

A homlokzati hőszigeteléseknek alapvetően két változata létezik: a szerelt burkolatú szigetelések és a ragasztott hőszigetelő anyaggal készülő rendszerek. Ez utóbbiak piacát európai szinten az expandált polisztirol hőszigetelő anyaggal készülő rendszerek uralják (85-90%). A fennmaradó rész többnyire ásványgyapot hőszigeteléssel készül. Ezek a rendszerek többféle anyag egymásra rétegzéséből állnak, az egyes komponensek tűz hatására különbözőképpen viselkednek. A homlokzatszigetelések mindig tartalmaznak többkevesebb éghető anyagot, adalékot (pl. az üvegháló műanyag bevonata, a szálas anyagok kötőanyaga), de igazából nem az egyes összetevők tulajdonsága a döntő. Lehet, hogy a hőszigetelő anyag miatt jó lenne a rendszer ellenállóképessége, de egy hibásan megválasztott vakolat le tudja az értékeket rontani. Éppen ezért nem az egyes elemek tűzzel szembeni viselkedése a fontos, hanem mindig a teljes rendszert kell vizsgálni. A polisztirol hőszigeteléssel készülő rendszerek többnyire „B”, míg az ásványi szálas hőszigetelő anyaggal készülő hőszigetelő rendszerek „A2” besorolást nyernek. A két rendszer a vizsgálati eredmények szerint tehát igen közel van egymáshoz.

Külföldi vizsgálatok

Németországban és Ausztriában már 30-40 éves tapasztalatok vannak az ilyen hőszigetelések terén. A „Brandversuche an einem zum Abbruch bestimmten, viergeschossigem modernen Wohnhaus in Lehrte” [1] bemutatja azokat a termikus körülményeket és viszonyokat a homlokzaton, melyek az ablaknyíláson távozó lángok hatására jöttek létre.

A vizsgálatokat egy négyemeletes épületen végezték, amely habosított beton blokkokból, beton födémekkel épült, a külső falakra pedig mészcement vakolatot hordtak fel. A helyiségekbe olyan berendezéseket helyeztek el, amelyek a lakás és

iroda esetében tipikusak. A vizsgálat fő következtetése az, hogy lehetséges a tűz áttérése a szintek között: az égő helyiségből (átcsapással) a felsőbb szinten lévő helyiségbe, és ez még akkor is végbemegy, ha a homlokzat nem éghető anyagból készül. Sőt, lehetséges a tűz-terjedés az ugyanazon az épületszinten fekvő helyiségek között is (a szél hatásának következtében).

Azonos megállapítást találunk I. Kotthoff a „Grundlagenuntersuchungen zum Brandverhalten von Wärmedämm-Verbundsystemen” című tanulmányában [2] is. A szerző a hőszigetelő homlokzatok égési viselkedésével kapcsolatosan alapvetően rögzíti, hogy „Nem éghető, monolitikus külső fal esetén is – a tűzoltóság beavatkozása nélkül – a nyílásokkal (ablak) ellátott homlokzati falon a tűz mindig áttér a felette lévő szintre.” Rámutat a tanulmány egyúttal arra is, hogy bár – az ablakok tűzálló üvegezésével, szintenként elhelyezett, felületből kinyúló (legalább 1 m-re kiálló) tagozatokkal, egyéb építészeti megoldásokkal stb. – a tűzátterjedés megakadályozható, a tűzvédelmi szabályozás ezt néhány különleges esetet kivéve nem követeli meg.

A szerző végül megállapítja, hogy „a tűzvédelmi jogi szabályozási cél homlokzatokon - előzőek figyelembe vételével – csak abban testesülhet meg, hogy ezzel megakadályozzák a tűz gyors és közel azonos időben bekövetkező áttéréseit a keletkezése feletti-, illetve alatti 2. és 3. szintre.”

A homlokzati bevonatrendszer tűzterjedésre gyakorolt hatásának vizsgálatára a '80-as években a német homlokzati rendszergyártók- és a polisztirolhab gyártók szövetsége Baselben egy lebontásra ítélt épületen, a kutatóhelyek- és a tűzvédelem szakembereinek bevonásával kísérletet hajtott végre. A kísérlet azt igazolta, hogy a tűz towaterjedését a homlokzaton a rendszerben lévő nehezen éghető hőszigetelő anyag érdemben nem befolyásolta.

Tűzbiztonsági teszt



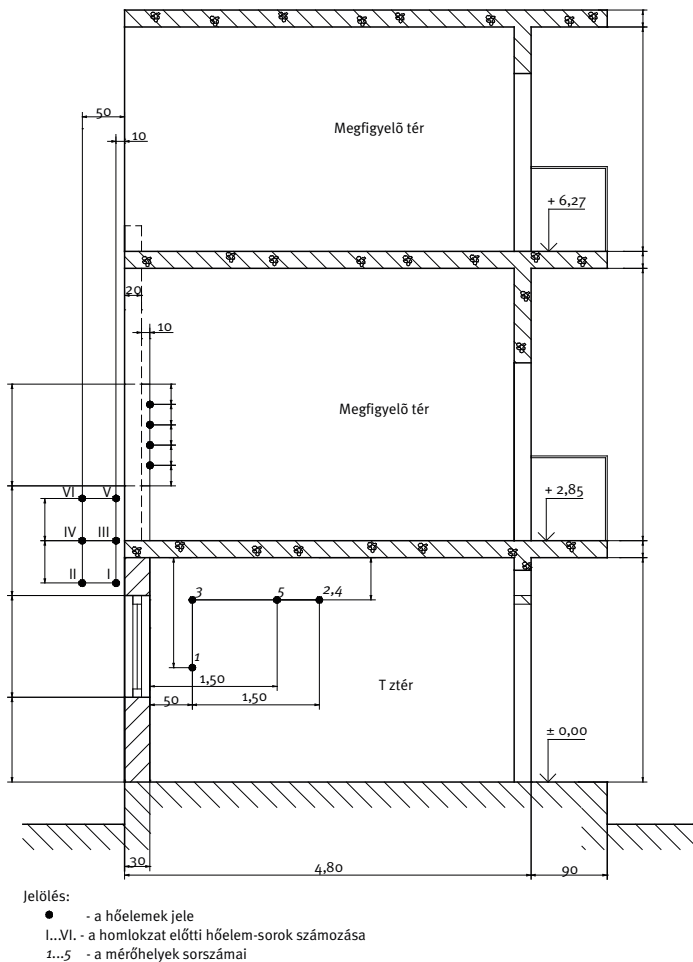
1. A vizsgálat során a többszáz fokok lángok a felső ablakon is túlnyúlnak



2. A vizsgálat végén a vakolat egybefüggő maradt



3. Az ép vakolat mögött a polisztirol a hő hatására elolvadt



Jelölés:
 ● - a hőelemek jele
 I...VI. - a homlokzat előtti hőelem-sorok számozása
 1...5 - a mérőhelyek sorszámai

A vizsgálat háromszintes modellépítményének metszeti rajza az OTSZ előírásai alapján

Megállapítható, hogy – nyilván a fentiekkel is összefüggésben – Németországban homlokzati tűzterjedési határértéket a tűzvédelmi szabályozás nem (nehezen éghető hőszigetelő anyaggal készülő homlokzati bevonatrendszerek esetében sem) követel meg. Ugyanezt tapasztaltuk az osztrák szabályozás esetében is.

Magyarország

Hazánkban a 2008-ban kiadott új OTSZ szabályozza ezt a kérdést. A külföldi példákkal szemben nálunk vizsgálják a homlokzati tűzterjedés is az egyes bevonatrendszereknél. Nyílásos homlokzati falakat tartalmazó épületek esetében a külső térelhatároló falszerkezettel szemben csak homlokzati tűzterjedés határérték követelmény van. A homlokzat tömör falszakaszainak a nyílás nélküli falszerkezetre vonatkozó tűzállósági határérték-követelmény időtartamán belül ellen kell állni a tűznek. Ezekben az esetekben – a tűzterjedési gát kritériumait nem kielégítő homlokzati megoldásoknál – továbbá nyílásos homlokzatokon A2 – D tűzvédelmi osztályú burkolatok, bevonatok, hőszigetelő rendszerek alkalmazásakor a vizsgálattal meghatározott homlokzati tűzterjedési határérték-követelmény az épületek szintszámának függvényében a következő:

2 vagy 3 szintes épületnél	15 perc $\leq T_h < 30$ perc
4 vagy 5 szintes épületnél	30 perc $\leq T_h < 45$ perc
középmagas épületnél	$T_h \geq 45$ perc

A vizsgálatot módját is rögzíti az OTSZ. A vizsgálatot egy háromszintes modellépítményen kell elvégezni. Az építmény földszinti, „tűztéri” helyisége elé falszerkezetet kell építeni, melyben egy 1,20 × 1,20 m méretű homlokzati nyílást kell kialakítani. A vizsgálatot laboratóriumi belső térben vagy szabad térben lehet elvégezni, de a jelenlegi gyakorlat szerint a szabadban folynak a vizsgálatok. A vizsgálat előtt a levegő hőmérséklete a 20 ± 10 °C legyen; a szélesebbég legfeljebb 1 m/s legyen. A vizsgálat nem kezdhető meg esőben, vagy ha azzal a vizsgálat időtartama alatt számolni lehet. A vizsgálati tűzhatást légszár, 650 kg tömegű fenyőfa máglya elégetésével kell biztosítani. A vizsgálati tűzhatást képviselő famáglyát – faforgácsra öntött 10 kg dízelolaj felhasználásával – egy egyszerű gyújtóforrás segítségével (gyufa, stb.) kell meggyújtani. A vizsgálat alatt legalább 10 másodpercenkénti gyakorisággal mérni és rögzíteni kell a hőmérséklet értékeit:

- a tűztérben 5 helyen,
- a főhomlokzati két nyílás (nyílászáró) közötti parapet előtt a falszerkezettől 10 cm, és 50 cm távolságban 9-9 helyen,
- a megfigyelő szinten lévő helyiség ablaknyílás vetületében, a falszerkezet belső síkjától 10 cm távolságban – egy, az egyes hőelemek helyzetét rögzítő mérőpanel alkalmazásával – 16 helyen, valamint olyan helyeken, ahol a vizsgálat folyamán a legnagyobb hőmérséklet várható (üvegeken, stb.).

A tűz kezdetétől számított 300 ± 10 másodperc (5 perc) elteltével az ablakot ki kell nyitni. Az ablak nyitása után a tűztéri hőmérsékletet – folyamatos ellenőrzése és regisztrálása mellett – a szellőzőnyílás-felületek szabályozása segítségével a „szabványos hőmérséklet-idő” görbéhez kell igazítani.

A vizsgálatot a tűzterjedési határállapot eléréséig, vagy a tűztéri famáglya intenzív (lánggal) égésének befejeződéséig kell folytatni.

A korábban említett tűzterjedési határértéket az az időtartam jellemzi, amely az alábbi jelenségek bármelyikének bekövetkezéséig eltelik:

- a homlokzat felületi égése általi károsodás a mellvédfal felső síkjáig terjed;
- a homlokzat felületi égése a tűztéri nyílászáró oldalától vízszintes irányban a modell teljes magasságában bármely helyen 1,50 m-re terjed;
- a tűztérből kilépő, az értékeléshez számításba veendő lángzóna hőmérséklete (T_{12}) és a

Irodalom:

[1] Bechtold, Rolf:
 Brandversuche an einem zum Abbruch bestimmten, viergeschossigem modernen Wohnhaus in Lehrte 1978, Der Bundesminister (Bonn-Bad Godesberg)

[2] Kotthoff, Ingolf:
 Grundlagenuntersuchungen zum Brandverhalten von Wärmedämm-Verbundsystemen Forschungsprojekt 15045 Sächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Leipzig

megfigyelő szinti ablaknyílásban fellépő (ve-tületében mért) hőmérséklet (T_{any}) különb-sége – 2 percnél hosszabb időtartamon ke-resztül – nem nagyobb 250 K-nél:

$$T_{lz} - T_{any} \leq 250 \text{ K}$$

d, burkolati rendszerek esetében az egyes ele-mek tömeges és/vagy veszélyes mértékű le-hullása.

Nem tekintendő károsodásnak – a vizsgált szerke-zetek felületének vonatkozásában – a felület színé-nek megváltozása, pernye- vagy koromlerakódás, felületi lepattogzások, kismértékű, a szerkezet in-tegritását nem befolyásoló alakváltozások.

Magyarországon minden minden egyes piacra kerülő homlok-zati hőszigetelő rendszert be kell vizsgálni. Annak ellené-re, hogy a hazai homlokza-ti tűzterjedési követelmények és vizsgálatok más országok-kal összevetve szigorúak, a polisztirol hőszigeteléssel ké-szülő rendszerek jól vizsgá-znak. Ezért nincs okunk kételkedni abban, hogy a bevizsgált rendszerek biztonságosan szolgálják az energiatakarékosságot.

„a tűz tovaterjedését a hom-lokzaton a rendszerben lévő nehezen éghető hőszigetelő anyag érdemben nem befolyá-solta”

Épületenergetikai szabályozás

– hogyan tovább?

2009-re végre létrejöttek az EU konform hazai rendeletek az épületenergetika területén. A rendeletek megszületését sok vita előzte meg, különösen a határoló szerkezetek hőátbocsátási tényezőjét vitatták sokan.

Ország	Külső fal	Tető	Padló	Nyílászáró
Ausztria	0,35	0,20	0,40	1,7
Szlovákia	0,32	0,20	0,46	1,7
Magyarország	0,45	0,25	0,50	1,6 (2,0*)
Csehország	0,38 (0,30**)	0,30	0,60	1,8

Hőszigetelési követelmények (W/m^2K)
* Fém keretszerkezetű nyílászárók
** Javasolt érték

Többek véleménye szerint nagyon laza szabálya-zás született. Ha megnézzük, hogy a környező or-szágokban milye értékeket fogadtak el, talán igaz-at adhatunk nekik.

Egyértelműen látható, hogy melyik az az adat, ami nincs összhangban a környező országok előírásai-val vagy javaslataival. Szerencsére, ezek a számok nem örök életre szólnak. Az EU direktíva kimondja: „E követelményeket rendszeresen, legfeljebb öt-évente felül kell vizsgálni és szükség szerint napra-késszé kell tenni, hogy tükrözzék az építőipar mű-szaki fejlődését.” (4. cikk, 1. pont).

Mivel a határoló szerkezetekre vonatkozó rende-let 2006-ban jelent meg, ezért 2011-ben – bő egy év múlva! – érdemes lenne az új, készülő EU rende-letekhez igazítani. Ha ezt nem tesszük meg, akkor

megint sokszerűen fogja az építés/építő társadalmat érinteni, ha 10 év múlva csak nul-la széndioxid kibocsátású há-zakat lehetne engedélyeztetni az Európai Unióban! Lépjünk tehát most, amíg nem késő. Elsősorban a falazatok U ér-tékét kellene a jelenlegi 0,45 W/m^2K -ról 0,3-ra csökkenteni, ezzel elérnénk a Csehországi ajánlott értékeket, és kicsivel jobb lenne, mint a je-lenlegi szlovákiai követelményszint. Éredmes len-ne a födémek 0,25 –ös értékét is 0,2-re javítani. Ezzel automatikusan javul majd az épület fajlagos hőveszteség-tényezője és összesített energetikai jellemzője, így ezeket az értékeket nem feltétlenül szükséges változtatni, de lehet.

„E követelményeket rendszeren-sen, legfeljebb ötévente felül kell vizsgálni és szükség sze-rint naprakésszé kell tenni, hogy tükrözzék az építőipar műszaki fejlődését.”

(4. cikk, 1. pont).

Brüsszel kötelező energiatakarékossági célokat tűzne ki

Az Európai Bizottság az uniós tagállamokra nézve kötelező érvényű energiatakarékossági célkitűzések bevezetését tervezi, derül ki az EU Energiatakarékossági Cselekvési Tervének módosításáról készített tervből.



Fotó: Benécs József

A „Hét lépés kétmillió új EU-s munkahely felé” nevet viselő tervezet kisszámú, ám hatásos intézkedés által igyekszik egyszerűsíteni a 2006-os Energiatakarékossági Cselekvési Tervet.

„A tervezet leghevesebben vitatott pontja, hogy kötelező energiatakarékossági előírásokat vezetne be a tagállamok számára,”

A dokumentum elismeri, hogy az EU előreláthatólag nem lesz képes teljesíteni 2020-as célkitűzését, vagyis az energiafogyasztás 20 százalékkal való visszaszorítását, ehelyett mindössze 11 százalékos csökkenés várható a kijelölt időpontig. A tervezet leghevesebben vitatott pontja, hogy kötelező energiatakarékossági előírásokat vezetne be a tagállamok

számára, „összhangban” az EU azon törekvésével, mely szerint 2020-ig 20 százalékkal csökkentik az energiafelhasználást. A dokumentum alapján a célkitűzések lehetnek ágazat-specifikusak – valószínűleg csak az épületeket érintők – vagy akár a gazdasági tevékenység teljes egészére kiterjedők is.

A Bizottság mindazonáltal nem tisztázza, hogy az EU-nak 2020-ra vonatkozóan minden egyes tagállam számára abszolút kibocsátási határértéket kell-e előírnia, ahogy azt sem, vajon a csökkentések arányosak lesznek-e az egyes országok várható energiafogyasztásával. A terv végleges változata csupán azután fog kikristályosodni, miután elkészül a hatástanulmány az előbbi lehetőségekről, valamint a tagállamok közti közös teherviselés iránti igényről.

A jogilag kötelező energiatakarékossági célkitűzések – az EU üvegházhatást okozó gázok csökkentésével és megújuló energiával kapcsolatos kötelező érvényű célkitűzéseivel ellentétben – élénk vitára adtak okot. Egyes tagállamok arra az álláspontra helyezkedtek, hogy az új előírások túl magas költségekkel járnának, a jelenleg az EU soros elnökségét betöltő Svédország azonban nem osztotta ezeket a félelmeket.

Ráadásul a Bizottságon belül sem egységesek a nézetek. A Környezetvédelmi Főigazgatóság például azt állítja, hogy a tagállamoktól már így is épp elegendő intézkedés végrehajtását kérték a kötelező hatékonysági célkitűzéseket nem tartalmazó energia- és klímacsomag keretében. Az EU döntéshozó testülete mindezek ellenére továbbra is kiáll amellett, hogy a módosításban javasolt újabb lépések nyomán az energia-megtakarítás költséghatékonyak lesznek, így mindennemű pénzügyi teher „szigorú korlátok közé lesz szorítva”.

Fotó: Benécs József



15 millió épület felújítása

A tervezetben szereplő második intézkedés legfőbb prioritásként az épületeket jelöli meg. Az építőipar Európa energiafogyasztásának 40 százalékáért felelős, ám mindeddig nem sokat tettek a szektorban lappangó óriási megtakarítási potenciál kiaknázása érdekében.

A Bizottság 15 millió épület felújítását indítványozza, 2020-as határidővel. A meglévő épületek millióinak hőszigetelése, kettős üvegezése, illetve energiatakarékosabb berendezéssel való felszerelése évenként 66 millió tonnával kevesebb szén-dioxid kibocsátását eredményezné Európában, míg közvetlenül 300 ezer, közvetetten pedig 1,1 millió munkahely jönne létre, áll a javaslatban.

A tervezet nem különít el konkrét anyagi eszközöket a projekt finanszírozására, mindössze utalást tesz az Európai Beruházási Bank (EIB) és az Európai Újjáépítési és Fejlesztési Bank (EBRD) által nyújtandó támogatásra. A szükséges pénzt az EU következő pénzügyi perspektívájában kijelöltek szerint teremtenék elő, a gazdaságélénkítésre előirányzott összeg fel nem használt részét pedig a projekt 2013-at megelőző előkészítő szakaszára lehetne költeni.

A Bizottság ezen felül felhívást intézett a tagállamokhoz, hogy hozzanak létre Nemzeti Energiahatékonysági Alapot, és emissziókereskedelemből származó bevételeiket fordítsák épületeik energiahatékonyságának javítására.

Az energiaszektorról sem feledkeztek meg: a tervezet értelmében az energiafelhasználás visszaszorítása végett a kibocsátás-kereskedelmen túlmutató ösztönzők bevezetésével lehet számolni. A Bizottság olyan irányelvjavaslatot kíván előterjeszteni, amely minden egyes tagállamot ún. „fehér tanúsítványok rendszerének” felállítására kötelezne. A rendszerek viszont – a tanúsítványokkal való tagállamközi kereskedelmet lehetővé tevő uniós szintű rendszerrel ellentétben – nemzeti hatáskörben maradnának.

Az Euractiv.hu cikke nyomán

Vélemények:

Környezetvédők üdvözlötték a kötelező energiahatékonysági előírásokat, ám hozzátették, hogy ezeknek abszolút csökkentési célkitűzéseknek kellene lenniük.

A Friends of the Earth Europe hangsúlyozta, hogy az energiahatékonyságban rejlik messze a legolcsóbb kibocsátás-csökkentési potenciál. Véleményük szerint a hatékonysági célkitűzéseknek meg kell felelniük az EU általános széndioxid-csökkentési törekvésének, mely „az éghajlattudományon, illetve az EU éghajlatváltozással kapcsolatos történelmi felelősség alapul”.

„Nagy előrelépés, hogy az új Energiahatékonysági Terv végre kötelező érvényű energiahatékonysági célkitűzéseket állapít meg a tagállamok számára, hiszen a nem kötelező célok mindeztáig nem jártak sikerrel. Rendkívül kiábrándító lesz azonban, ha a kötelező célkitűzések csupán az EU 20 százalékos kibocsátás-csökkentési céljával állnak majd összhangban” – mondta **Sonja Meister**, a Friends of the Earth Europe éghajlat-változási kampányának koordinátora.



Hőszigetelés nélkül kutyahideg van



A kávéfőző

Bizalmi kérdés, avagy a kávéfőző vásárlás esete

Kávéfőző vásárlás előtt álltam a napokban, és komoly gondban voltam. Kevés helyen tudom megkóstolni ugyanis, hogy a borsos árú készülékek milyen „fekete levét” eresztenek ki magukból.



Hővezetési tényező mérése

A szakember:

Az Austrotherm Kft.-nél még a marketinges is épületszigetelő szakember, aki a jól kiválasztott kávéfőzőnek is köszönhetően írta meg ezt a cikket.



Vastagon megéri!

Alkalmazástechnikai segéd CD

Még ennél is nagyobb a gondja annak, aki építőanyagot vásárol. A gyártók – természetesen – állítják, hogy termékük minden követelménynek megfelelnek, sőt, még annál is jobbak. Magától értetődik, hogy erről dokumentum is van. De mennyire bízhatunk abban, hogy az anyagok jó tulajdonságai tartósan megmaradnak?

Tudja-e a gyártó mindig ugyanazt a minőséget produkálni, mint amit bevizsgáltatt? Melyik gyártónak fontos a jó hírneve? Kiben bízhatunk?

Jó hírnév

Egy termék jó hírneve nem máról-holnapra alakul ki, és nem is a gyártók adják maguknak, érte kitartóan, eredményesen kell a piacon dolgozni. A tartós, jó minőségű áru, a készséges és gyors kiszolgálás, a szakértő terméktámogatás mind elengedhetetlen ehhez. Aki ezeket év(tized)ek kemény munkájával elérte, nem teszi kockára rövidtávú sikereikért.

Az Austrotherm cégcsoport a 90-es évek óta Közép-Európa meghatározó polisztirolhab gyártója.

Hazai gyártóbázis

Gyártani sokféle lehet, és az Európai Unió gazdaságilag már belföldnek számít. Ennek ellenére jelentősége van annak, hogy a rendelkezik-e a cég hazai gyártóbázissal, vagy sem. Az itthon alkalmazott dolgozók, itteni menedzsment hosszútávú gondolkodást jelent, míg egy import anyag esetében az anyacég legfontosabb szempontja mindig is az otthoni értékesítés lesz, az export csak „hab a tortán”. Nem elhanyagolható az sem, hogy a hazai munkatársak behatóbban ismerik az itteni szabályozásokat, könnyebben meg tudnak felelni nekik, és jobban tudnak alkalmazkodni is, hiszen Magyarország a fő piacuk.

Az Austrotherm Kft. az expandált polisztirolhab gyártók közül egyedül már három korszerű gyártóhellyel rendelkezik hazánkban. A győri székhely és a gyöngyösi üzem után tavaly megnyitotta székszárdi gyárát is.

Minőség és termékfejlesztés

A jó gyártó folyamatosan bővíti termékkínálatát. Korszerűbb gépek beszerzésével, szakképzett dolgozók alkalmazásával lehet fokozni az anyagok használati értékét. A minőség iránti elkötelezettséget mutatja az is, ha új, magasabb értékű termékekkel lép a piacra.

Az Austrotherm Kft. számos EPS terméket honosított meg a hazai piacon, így a lépéshang-szigetelő EPS lemezeket, a lejtésképző hőszigetelést (ezért Construma nagydíjat is kapott), az Expert termékcsaládot, a Grafit homlokzati hőszigetelő lemezt, vagy akár az OÁZIS hőszigetelő drénrendszert. Nem meglepő tehát, hogy 11 Austrotherm termék nyerte el tavaly a KIVÉT (Kiváló Építési Termék) védjegyet.

Folyamatos minőség-ellenőrzés

Az egyik legfontosabb tényező. Mit sem ér a szépen bekeretezett forgalomba hozatali engedély, ha a forgalomba nem az a minőség kerül! Hibás terméket pedig minden gyártó gyárt, csak a nem mindenki engedi azokat a fogyasztóhoz. A gyári laboratóriumok és a gyártásközi ellenőrzések ezért fontosak – és nem csak a vevőnek, de a gyártónak, forgalmazónak is. Az Austrotherm Kft. mindhárom telepén a legkorszerűbb laboratórium működik, a gyártásközi ellenőrzés menetét a minőségirányítási kézikönyv rögzíti.

Alkalmazástechnika

És végezetül nem elégséges, hogy jó terméket gyártson valaki. A tervezőt, kivitelezőt, de az egyszerű felhasználót is tájékoztatni kell arról, hogy az adott termék hol, hogyan építhető be, mire kell különösen ügyelni, hogy jó minőségű épületszerkezetek, épületek valósuljanak meg. Ehhez szakmailag képzett területi képviselőkre, szakértő alkalmazástechnológusokra van szükség. És mivel ők sem lehetnek ott mindenhol, szükséges, hogy a termékismertető, beépítési útmutatók - nyomtatott, vagy elektronikus formában – mindenki számára hozzáférhető legyenek.

Környezetbarát hőszigetelés

Az építőanyagokkal kapcsolatban gyakran merül fel a kérdés, mi történik velük bontás után. Jelenleg nagyrészt értéktelen törmelék marad csak. Az építőanyag gyártóknak tehát érdekük, hogy olyan termékeket állítsanak elő, amelyek, ha lehet, már a gyártás során se szennyezzék a környezetet, és a bontás után nagy eséllyel lehessen újrahasznosítani.

Az **expandált polisztirolhab** (EPS) teljes életciklusukban képes a környezet védelmére. Az építészeti hőszigetelő anyagok elsődleges funkciója az, hogy épületeink energiaigényét minimalizálják, így a kisebb energiafogyasztás révén a lakások tulajdonosai kevésbé terhelik a környezetet. Közhely, hogy a legtisztább energia a meg nem termelt energia. Ezt a tétel számszerűsítve kimondhatjuk, hogy a régi, energia-pazarló épületek 3-4-szer annyi széndioxidot eresztenek a levegőbe, mint a korszerűen szigetelt épületek. Szemmel látható tehát, hogy az épületek hőszigetelése szoros összefüggésben van a környezetvédelemmel.

Az épületek hőszigetelésével megtakarítható energia számottevő, de az energiamérleg felállításánál fontos, hogy a szigetelőanyag előállításának energiaigényét is figyelembe vegyünk. Egy átlagos, 400 légköbméter hasznos térfogatú családi ház teljes körű hőszigeteléséhez szükséges kőolaj nem több, mint 670 liter. Ezzel szemben, a ház 100 éves élettartama alatt az energiamegtakarítás 186 ezer literre adódik! Más megfogalmazásban ez azt is jelenti, hogy mindössze néhány hónap, körülbelül egy fűtési szezon szükséges ahhoz, hogy a beépített nyersanyag mennyisége környezeti terhelés szempontjából megtérüljön.

Fontos, hogy a gyártási folyamatban se keletkezzen nem kívánt melléktermék. A polisztirolhab előállításakor képződő vágási és egyéb hulladék anyagok nem kerülnek ki a gyárból. Az apróra megőrölt hulladékanyagot a gyártási folyamat elején tervezett módon visszaadagolják, így a gyártás száz százalékosan hulladékmentes.

Természetesen felmerül a kérdés, hogy az építkezéseken megmaradt anyagok és a polisztirolhab bontási hulladékok hogyan hasznosíthatók? Ilyenkor alapvetően mindig az a kérdés,

hogy meg tudjuk-e tisztítani az anyagot? Ha igen, számos alkalmazási lehetőség nyílik előttünk. A legegyszerűbb, és már hazánkban is régóta alkalmazott eljárás, hogy a megmaradt, illetve bontott anyagokat megőrlik, és cementtel keverve könnyűbetonként újra építőanyagként használják fel. Az őrléskor keletkező finom port a téglagyárak pórusképző adalékanyagként tudják használni, vagy a vakolat gyártó cégek hőszigetelő vakolatokhoz keverik.

Az EPS hőre lágyuló termék, így ömlesztéssel könnyedén vissza lehet kapni a kiindulási nyersanyagot. Az immár tömör EPS-ből építő, dekorációs lemezek, és különböző fröccsöntött termékek – a vállfától a virágcserepig - állíthatók elő.

Ha jelentősebb mennyiségű idegen anyag nem tapad a darálékra, úgy az újra hasznosított anyag mezőgazdasági célra is felhasználható. Kötött, agyagos talajba bekeverve lazítja azt, elősegíti a drénezés működését, levegőhöz juttatja a gyökereket, ezáltal gyorsítja a növények fejlődését.

Ha mégis hulladék lerakóba viszik a bontott szigetelőanyagot, ott is előnyös hatást fejt ki. Hasonlóan a talajba keveréshez, itt is lazítja a hulladékhalmozatot, átszellőzteti azt, ezáltal meggyorsítja a bomlási folyamatokat.

A hulladékok elégetését környezetvédelmi szempontból az utolsó lehetőségnek szokták tartani. A polisztirolhab esetében más a helyzet. Mivel az EPS kőolajszármazék, így jelentős fűtőértékkel rendelkezik, ami a hulladékégetők tervszerű működéséhez szükséges plusz fűtőenergia bevitelét is biztosíthatja. Mindazonáltal inkább az előbbi módokon hasznosítsuk a feleslegessé vált anyagokat.

„körülbelül egy fűtési szezon szükséges ahhoz, hogy a beépített nyersanyag mennyisége környezeti terhelés szempontjából megtérüljön”



Cívis referencia

November elején költözött be a T-Systems leányvállalata, az IT Services Hungary több mint 700 munkatársa az új, 10 ezer négyzetméteres debreceni IT-szolgáltató központjába. Az építkezés 2008 februárjában kezdődött a Tudásparkban, amely az egyetem és az üzleti szféra hatékonyabb együttműködése érdekében jött létre.



A három fázisban épült, szimmetrikus elrendezésű irodakomplexum három kelet-nyugati irodaszárnyal, közös lépcsőházzal, recepció- és szervizhelyiségekkel több mint 10 ezer négyzetméteres területen fekszik. Az épület négy-szintes: a földszinten étterem, az első és második emeleten irodatermek, míg a harmadik emeleten az informatikai-gépészeti helyiségeket alakították ki.

„Ez nem csupán egy irodaház,” mely a legmodernebb technológiai és környezetvédelmi szempontok szerint épült, hanem az IT Services Hungary sikertörténetének szimbóluma. Vállalatunk 2007-ben 15 fővel indult Debrecenben, ma pedig örömmel

jelenthetem be, hogy ez év végéig 900 fiatalnak biztosítunk munkalehetőséget a régióban” – mondta el Ilosvai Péter, az IT Services Hungary ügyvezető igazgatója.

A 4 milliárd forintos beruházás több szempontból is kiemelkedő értéket képvisel: a teljes telekterület 60%-án zöldfelület alakítottak ki, a magas fokú adatbiztonsági és technológiai követelmények kielégítéséről 400 ezer méter kábel gondoskodik.

A mozgássérültek számára is akadálymentes épület a HUNÉP cégcsoport beruházásában és kivitelezésében valósult meg, a Magyar Fejlesztési Bank finanszírozásával.

Hő- és hangszigetelés

Az ITSH székház építése során 2400 m² AT-N100 padló hőszigetelést, és 1500 m² zöld csíkkal jelzett AT-L2 lépéshang-szigetelő anyagot használtak fel.

Utóbbi termékek 2009-ben teljeskörűen újra be lettek vizsgálva, és a szokásos laboratóriumi méréseken kívül helyszíni vizsgálatoknak is alávetették. Ez azért volt célszerű megtenni, mert a födém szokásos rétegrendje az utóbbi években megváltozott. Mivel egyre több gépészeti vezeték hálózza be lakásunkat, elkerülhetetlen, hogy ezek egy részét a födémön vezessük el. Ilyenkor viszont két rétegben kell a szigete-

lést fektetni. Az alsó, AT-N100 lemez csak a csövek helyének kialakítására szolgál, vastagsága megegyezik a legnagyobb csővastagsággal. Erre kerül a lépéshang-szigetelő AT-L2 lemez, ami már felületfolytonos, nem szakítja meg semmilyen idegen anyag. Jó kopogóhang-gátlást csak így lehet elérni.

A vizsgálat során is ilyen szerkezetet alakítottak ki egy épülő lakóparkban. A 24 cm vastag monolit födémre 2 cm AT-N100 lemezt helyeztek el, és erre tették a 3 cm vastag AT-L2 lemezt. A mérések szerint a burkolatlan födém hanggátlása 10 dB-el felülmúlta a követelményt.

Szép eredmény a Pannon Hoki Kupán



ge napot fogott ki, de a győzelmünk még ilyen arányban is megérdemelt volt. Szombaton a kötelező győzelmet hoztuk Horvátország ellen (7:1). Az utolsó napra maradt a döntő, és itt Szlovéniával szemben a „kísérleti” felállásban játszó magyar válogatott szoros meccsen kapott ki, csak az utolsó percekben dőlt el a játék déli szomszédaink javára. Ez nem lesz könnyű áprilisban, a Divízió 1-es VB-n, Ljubljanában sem, de a mutatott játék alapján nem lehetetlen, hogy ismét felkerüljünk a legjobbak közé.



Fotók: Wirth András MJSZ

Tavaly ősz óta támogatjuk a magyar jégkorong válogatottat, így érthető, hogy fokozott figyelemmel kísérjük a csapat szereplését. November elején rendezték meg a szokásos szezon kezdő válogatott tornát, ezúttal Székesfehérváron, az ifj. Ocskay Gábor Jégcsarnokban. A hőmérséklet ugyan nem mutatott túl magas értéket, de a lelkesedés hőfokát úgyszemint Celsiusban mérjük. Mert a hangulat az a tavaszi A csoportos világbajnokságot idézte.

Az első napon mindjárt 6:1-re visszavágtunk Olaszországnak az év eleji olimpiai selejtezőn elszenvedett vereségért. Az immár az A csoportba feljutott olaszok kapusa ritka gyen-



Engem vigyen fel a padlásra!

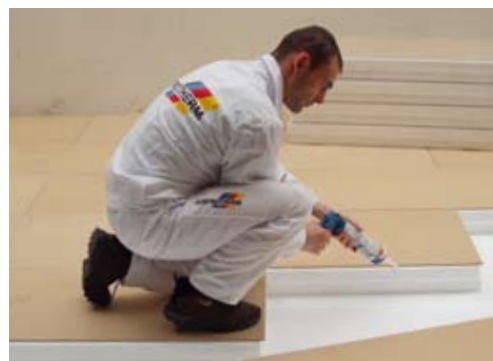
Épületek utólagos hőszigetelésén a legtöbbször homlokzat szigetelését értjük, pedig családi házak és kis társasházak esetében van egy másik lehetőség is a fűtési számla csökkentésére.

Megtérülés:

Bár a hőszigetelésnek komoly, pénzben nem mérhető előnyei is vannak, mégis mindig felmerül a kérdés: mikor térül ez meg? Ez most egyszerűen meghatározható. A 16 cm-es hőszigetelés kevesebb, mint öt év alatt megtérül, és utána évente több, mint 150.000 Ft-ot hoz a konyhára.

Sok épület beépítetlen padlásterén semmilyen hőszigetelés nem található (a salak és a sártapasztás nem hőszigetelés!), és így a födém valóságban kiszívja a meleget a lakásból. Különösen szükséges a hőszigetelés abban az esetben, ha a falakat már szigeteltük, de a födém még nem, mert ilyenkor még a penész megjelenésével is számolni kell. A hőhidaknál, ahol szigetelt és szigeteletlen szerkezetek találkoznak, a levegő páratartalma le tud csapódni a hideg, szigeteletlen felületeken, és ez elősegíti a gombák szaporodását. A körültekintő hőszigetelés megelőzi ezeket a gondokat.

A födém hőszigetelése azonban nem csak télen, hanem nyáron is jó szolgálatot tesz. Ilyenkor akár 40-50 °C-ra is felmelegedhet a levegő egy családi ház padlásterében, a meleg pedig hamarosan az egész házban az elviselhetetlenségig fokozódik. A klimatizálás költségei pedig köz-



Padlás hőszigetelés

ismertek. Elkerülhető viszont a magas villany-számla, ha a födémre megfelelő vastagságú hőszigetelés kerül.

A régi családi házak padlásainak hőszigetelésénél több dologra is tekintettel kell lenni. A födémre elhelyezett hőszigetelő anyagok önmagukban nem alkalmasak arra, hogy azon járjanak, vagy nehezebb tárgyakat is elhelyezzenek rajta. Az általában kis teherbírású - gyakran fa szerkezetes - födémek a további terhelést nem bírják, ezért a járófelület készésére általánosan elterjedt 5 cm betont sem lehet ráhúzni. Padlásfödém utólagos szigetelésére optimális megoldás az AUSTROTHERM Padlap, alkalmazásával a födém hatékonyan, gazdaságosan, házilagosan is szigetelhető, és a padlás tárolási funkciója is megmarad.

A termék faforgács lap és AT-N100 típusú, terhelhető polisztirolhab hőszigetelő anyag kombinációja. A felső 8 mm vastag finom felületű teherelosztó faforgácslap megvédi a hőszigetelést a mechanikai hatásoktól, a 10-16 cm vastag hőszigetelés pedig télen-nyáron jó biztosítja a kellemes klímát a lakásban. A csap-hornyos élképzés biztosítja a pontos, hézagmentes illeszkedést és a sima járófelületet. Mivel a hő fölfele terjed, egy négyzetméterre vetítve a födém, a tetőn keresztül távozik a lakásból a legtöbb hőenergia. Éppen ezért ide mindig vas-

Munkaközi állapot





tagabb hőszigetelést kell tenni, mint a falakra. A javasolt $U=0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ hőátbocsátási értéket 16-18 cm vastag hőszigeteléssel érhetjük el, a födémről függően.

Kivitelezés – házilagosan is

Először a párafékező AUSTROTHERM technológiai fólia kerül elhelyezésre a gondosan megtisztított födémen. A fél négyzetméteres (0,5 x 1 m) táblákat szorosan illesztve, kötésben kell elhelyezni. Amennyiben a hőszigetelést véglegesnek szánjuk, az élek homnyaiba felhordott Purocol ragasztóval rögzíthetjük azokat egymáshoz, de a födémenre nem kell leragasztani az elemeket. Új épületeken, ha a padlásteret később be akarjuk építeni, szintén jól alkalmazható a padló hőszigetelő elem, mert a szárazon fektetett elemek később visszabonthatók, és a födémen a lépéscsillapítás a belmagasság jelentős és fölösleges csökkenése nélkül elvégezhető, a padló hőszigetelő elemek pedig felhasználhatók a térdfalak és a szarufák előtti hőszigetelésként.

Előnyök:

Az Austrotherm Padlap előnyei:

- Kiváló hőszigetelő képesség
- Járáható hőszigetelés
- Száraz technológia
- Egyszerű kivitelezés

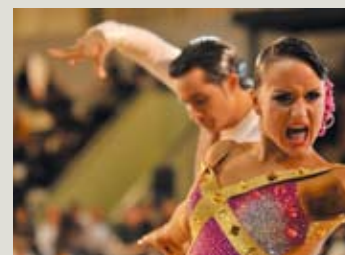
Az beépítést illusztráló animáció letölthető a www.austrotherm.hu honlapunkról.

Austrotánc harmadszor

Az Austrotherm által idén is támogatott rendezvény, magas színvonalú minden korszaktájt átfogó programmal kápráztatta el a nézőket. A korszályos illetve felnőtt táncversenyeken kívül különböző táncbemutatókban is gyönyörködhetünk. A nap fénypontja és egyben zárója az IDSF Győr OPEN felnőtt latin táncverseny döntője volt, ahol jól szerepeltek a magyar párosok: Andrea

Silvestri és Váradi Martina nyerte a kategóriát. A magyar bajnok páros tavaly is felállhatott a dobogó tetejére. A másik magyar duó, Nagymihály Balázs és Szögi Szilvia hatodik lett. Gratulálunk a táncosoknak!

A versenyről készült képek és videók linkje megtalálható a www.austrotherm.hu honlapunkon.



A győztes pár



A felnőtt latin döntő végeredménye:

1. Andrea Silvestri, Váradi Martina (Magyarország)
2. Klemen Prasnikar, Alexandra Averkieva (Szlovénia)
3. Timur Yusupov, Sofia Kharina (Oroszország)
4. Riccardo Pacini, Sonia Spadoni (Olaszország)
5. Damir Hahuzan, Anna Hashchyts (Szlovénia)
6. Nagymihály Balázs, Szögi Szilvia (Magyarország)

Fotók: Papp Péter

A nők melegségre vágnak...



Vastagon megéri!



Az elmúlt években jelentősen emelkedett a gáz ára. A téli fűtési és a nyári hűtési költségek rohamos növekedése ellen csak a vastag hőszigetelés nyújt védelmet. Ha az épület homlokzatára a szokásos 5-6 cm vastag Austrotherm AT-H8o helyett **12 cm** vastag lemezeket teszünk, úgy a teljes költség csak 20%-kal növekszik, míg a fal szigetelőképessége akár kétszer akkora is lehet. A többletköltség 2-3 év alatt még változatlan árakkal számolva is megtérül; tehát a vastag hőszigetelés vastagon jobb.

AUSTROTHERM AT-H8o homlokzati hőszigetelés

9028 Győr, Fehérvári u. 75.
Tel.: 96/515-114, Fax: 96/515-120

3200 Gyöngyös, Déli külhatár út 1.
Tel.: 37/507-270, Fax: 37/507-289

7100 Szekszárd, Bogayislói u. 8.
Tel.: 74/555-281, Fax: 74/311-846

e-mail: austrotherm@austrotherm.hu

www.austrotherm.hu

AUSTROTHERM